IULIE

Examenul de bacalaureat național 2018
Proba E. d)
Fizică
BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Varianta 2

- **Se punctează oricare alte modalităţi de rezolvare corectă a cerinţelor.**
- **Nu se acordă fracţiuni de punct.**
- **Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărţirea punctajului total acordat pentru lucrare la 10.**

A. MECANICĂ **(45 de puncte)**

Subiectul I

Nr.Item	Soluţie, rezolvare	Punctaj
I.1.	b	3p
2.	a	3p
3.	d	3p
4.	c	3p
5.	c	3p
TOTAL pentru Subiectul I		15p

Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru:		4p
	$d = v \cdot \Delta t$	3p	
	rezultat final $d = 0{,}5\,\text{m}$	1p	
b.	Pentru:		4p
	$F = F_f$	1p	
	$F_f = \mu N$	1p	
	$N = mg$	1p	
	rezultat final $\mu = 0{,}2$	1p	
c.	Pentru:		4p
	$F_1 \cos\alpha - mg\sin\alpha - \mu N_1 = ma$	2p	
	$N_1 = mg\cos\alpha + F_1 \sin\alpha$	1p	
	rezultat final $a \cong 2{,}82\,\text{m/s}^2$	1p	
d.	Pentru:		3p
	$mg\sin\alpha = F_1'\cos\alpha + \mu\left(mg\cos\alpha + F_1'\sin\alpha\right)$	2p	
	rezultat final $F_1 \cong 6{,}7\,\text{N}$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru:		3p
	$E_{c_0} = \dfrac{mv_0^2}{2}$	2p	
	rezultat final $E_{c_0} = 4{,}5\,\text{J}$	1p	
b.	Pentru:		4p
	$\Delta E_c = L_{F_f,d}$	1p	
	$L_{F_f,d} = -\mu mgd$	1p	
	$\Delta E_c = \dfrac{mv^2}{2} - \dfrac{mv_0^2}{2}$	1p	
	rezultat final $v = 1\,\text{m/s}$	1p	

IULIE

c.	Pentru:		**4p**
	$\Delta E_c = L_{total}$	1p	
	$\Delta E_c = 0 - \frac{mv^2}{2}$	1p	
	$L_{total} = -\mu mgx + L_{F_e}$	1p	
	rezultat final $L_{F_e} = -0{,}34\,\text{J}$	1p	
d.	Pentru:		**4p**
	$p_1 = mv_1$	1p	
	$\frac{mv_1^2}{2} - \frac{mv^2}{2} = -2\mu mgx$	2p	
	rezultat final $p = 0{,}6\,\text{kg}\cdot\text{m/s}$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			**15p**

B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ **(45 de puncte)** IULIE

Subiectul I

Nr.Item	Soluţie, rezolvare	Punctaj
I.1.	**c**	**3p**
2.	**d**	**3p**
3.	**b**	**3p**
4.	**a**	**3p**
5.	**b**	**3p**
TOTAL pentru Subiectul I		**15p**

B. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $V_A = V_B$ 1p $V_A = S \cdot \frac{L}{2}$ 1p rezultat final $V_B \cong 25 \cdot 10^{-3}\ m^3$ 1p	**3p**
b.	Pentru: $p_0 V_B = \nu RT$ 3p rezultat final $\nu = 1 mol$ 1p	**4p**
c.	Pentru: $p \cdot V_B' = p_0 \cdot V_B$ 2p $V_B' = S \cdot \left(\frac{L}{2} - x\right)$ 1p rezultat final $x = 20\, cm$ 1p	**4p**
d.	Pentru: $p \cdot V_A' = \frac{(m + \Delta m)}{\mu} RT$ 1p $m = \nu \cdot \mu$ 1p $V_A' = S \cdot \left(\frac{L}{2} + x\right)$ 1p rezultat final $\Delta m = 112$ g 1p	**4p**
TOTAL pentru Subiectul al II-lea		**15p**

B. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: Reprezentare corectă 4p	**4p**
b.	Pentru: $\Delta U_{AB} = \nu \cdot C_V \cdot (T_B - T_A)$ 2p rezultat final $\Delta U_{AB} = 1800$ J 1p	**3p**
c.	Pentru: $L = L_{AB} + L_{BC} + L_{CD} + L_{DA}$ 1p $T_C = 9T_A$ 1p $L = \nu \cdot R \cdot (T_C - T_B) + \nu \cdot R \cdot (T_A - T_D)$ 1p rezultat final $L = 2400$ J 1p	**4p**
d.	Pentru: $\eta = \frac{L}{Q_{primit}}$ 1p $Q_{primit} = Q_{AB} + Q_{BC}$ 1p $Q_{primit} = \Delta U_{AB} + \nu \cdot (C_V + R) \cdot (T_C - T_B)$ 1p rezultat final $\eta \cong 22{,}2\,\%$ 1p	**4p**
TOTAL pentru Subiectul al III-lea		**15p**

C. PRODUCEREA ŞI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU **(45 de puncte)** IULIE

Subiectul I

Nr.Item	**Soluţie, rezolvare**	**Punctaj**
I.1.	**a**	**3p**
2.	**d**	**3p**
3.	**a**	**3p**
4.	**c**	**3p**
5.	**b**	**3p**
TOTAL pentru Subiectul I		**15p**

C. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru:		**4p**
	$R_{12} = R_1 + R_2$	1p	
	$R_{AB} = \frac{R}{3}$	1p	
	$R_e = \frac{R_{12} \cdot R_{AB}}{R_{12} + R_{AB}}$	1p	
	rezultat final $R_e = 40\ \Omega$	1p	
b.	Pentru:		**3p**
	$E_1 = I \cdot (R_e + r_1)$	2p	
	rezultat final $I = \frac{1}{6}\ \text{A} \cong 0{,}17\ \text{A}$	1p	
c.	Pentru:		**4p**
	$R'_e = \dfrac{R_{12} \cdot \frac{2R}{3}}{R_{12} + \frac{2R}{3}}$	1p	
	$E_1 + E_2 = I'(R'_e + r_1 + r_2)$	1p	
	$U_1 = E_1 - I' \cdot r_1$	1p	
	rezultat final $U_1 = 6{,}6\ \text{V}$	1p	
d.	Pentru:		**4p**
	$I' \cdot R'_e = I_{12}(R_1 + R_2)$	2p	
	$U_2 = I_{12} \cdot R_2$	1p	
	rezultat final $U_2 = 5{,}6\ \text{V}$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			**15p**

C. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru:		**3p**
	$P_1 = U_1 \cdot I_1$	2p	
	rezultat final $P_1 = 2{,}7\ \text{W}$	1p	
b.	Pentru:		**4p**
	$I_3 = I_2$	1p	
	$U_3 + U_2 = U_1$	1p	
	$U_3 = R_3 \cdot I_3$	1p	
	rezultat final $R_3 = 15\ \Omega$	1p	
c.	Pentru:		**4p**
	$E = I \cdot r + U_1$	1p	
	$I = I_1 + I_2$	1p	
	$P_{tot} = E \cdot I$	1p	
	rezultat final $P_{\text{tot}} = 5{,}25\ \text{W}$	1p	
d.	Pentru:		**4p**
	$W_e = (U_1 \cdot I_1 + U_2 \cdot I_2 + U_3 \cdot I_3) \cdot \Delta t$	3p	
	rezultat final $W_e = 2700\ \text{J}$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			**15p**

D. OPTICĂ (45 de puncte) IULIE

Subiectul I

Nr.Item	Soluţie, rezolvare	Punctaj
I.1.	a	3p
2.	c	3p
3.	d	3p
4.	c	3p
5.	a	3p
TOTAL pentru Subiectul I		15p

Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $C_2 = \frac{1}{f_2}$ 2p rezultat final $C_2 = -5\,\text{m}^{-1}$ 1p	3p
b.	Pentru: $\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f_1}$ 2p $d = (-x_1) + x_2$ 1p rezultat final $d = 90\text{cm}$ 1p	4p
c.	Pentru: Construcţia corectă a imaginii 4p	4p
d.	Pentru: $D = x_2 + (-x_1')$ 1p $\frac{1}{x_2'} - \frac{1}{x_1'} = \frac{1}{f_2}$ 1p $\beta = \beta_1 \cdot \beta_2 \Rightarrow \frac{y_2'}{y_1} = \frac{x_2}{x_1} \cdot \frac{x_2'}{x_1'}$ 1p rezultat final $-y_2' = 1\text{cm}$ 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al II-lea		15p

Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $i = \frac{\lambda D}{2l}$ 3p rezultat final $i = 0{,}8\,\text{mm}$ 1p	4p
b.	Pentru: $x_{\max 2} = 2\frac{\lambda D}{2l}$ 3p rezultat final $x = 1{,}6\,\text{mm}$ 1p	4p
c.	Pentru: Pentru maxim de ordinul $k \Rightarrow \Delta r = 2k\frac{\lambda}{2}$ 2p rezultat final $\Delta r = 1{,}8\,\mu\text{m}$ 1p	3p
d.	Pentru: $\Delta x = \frac{e(n-1)D}{2l}$ 3p rezultat final $\Delta x = 8\,\text{mm}$ 1p	4p
TOTAL pentru Subiectul al III-lea		15p